

Proposta de exercícios da disciplina de Química Orgânica para o fortalecimento da aprendizagem da nomenclatura de álcoois nos estudantes ISCED-Huambo

Proposal of exercises of the discipline of organic chemistry to strengthen the learning of the nomenclature of alcohols in students isced-huambo

Roberto Alfonso Viltres Rodríguez

<https://orcid.org/0000-0002-3634-5284>

Assistente. Mestre. Universidade de Granma. Cuba

rviltres@gmail.com

Jéssica Helena Litonga

<https://orcid.org/0000-0001-8818-7380>

Estudante de Química do Instituto Superior de Ciências da Educação do Huambo,
Angola

rviltres@gmail.com

Luis Arza Pascual

<https://orcid.org/0000-0002-7369-140X>

Auxiliar. Mestre. Universidade Máximo Gomez Vaez. Cuba

rviltres@gmail.com

DATA DA RECEPÇÃO: Fevereiro, 2019 **DATA DA ACEITAÇÃO:** Maio, 2019

RESUMO:

Ensinar química orgânica não é uma tarefa fácil, pois não se trata apenas de transmitir informações a respeito de um determinado assunto ou simplesmente passar regras de nomenclatura ou classificação; é necessário que o aluno veja a importância daquilo que esta sendo ensinado, entretanto é necessário ensinar para a vida, pois isso torna o ensino mais dinâmico. O objectivo do presente trabalho é propor um sistema de exercícios de nomenclatura de álcoois de maneiras a contribuir para o melhoramento do processo de ensino – aprendizagem da química orgânica nos estudantes do ISCED-Huambo. Os métodos empregados foram análise documental e o histórico lógico. Os resultados mostram um sistema de exercícios de nomenclatura de álcoois encaminhada ao fortalecimento das habilidades de classificar, nomear e formular, que implicam o conhecimento do estudante das regras de nomenclatura IUPAC. Desenvolvem-se passos metodológicos em exercícios resolvidos e se propõem outro conjunto de exercícios de maneira de contribuir com o fortalecimento da aprendizagem das regras IUPAC nos álcoois. A proposta é desenvolvida pela extraordinária importância que têm os álcoois no campo da disciplina de química orgânica e os usos como solventes, medicamentos e combustíveis.

Palavras-chave: Química orgânica, Álcoois, regras IUPAC, Processo de ensino-aprendizagem.

Associação Multidisciplinar de Investigação Científica (AMIC)

Revista Angolana de Ciências. Publicação Arbitrada, Semestral. Vol.1. No. 1. Ano 2019. (Janeiro - Junho).



ABSTRACT:

Teaching organic chemistry is not an easy task because it is not just about passing on information about a particular subject or simply passing nomenclature or classification rules; it is necessary for the student to see the importance of what is being taught, however it is necessary to teach for life, as this makes teaching more dynamic. The objective of the present work is to propose a system of exercises of alcohol nomenclature in ways that contribute to the improvement of the teaching and learning process of organic chemistry in ISCED - Huambo students. The methods employed were documentary analysis and the logical history. The results show a system of alcohol nomenclature exercises aimed at strengthening classification, naming and formulating skills, which imply the student's knowledge of the IUPAC nomenclature rules. Methodological steps are developed in solved exercises and another set of exercises are proposed in a way that contributes to strengthening the learning of IUPAC rules in alcohols. The proposal is developed by the extraordinary importance of alcohol in the field of organic chemistry and uses such as solvents, drugs and fuels.

Key words: Organic chemistry, Alcohols, IUPAC rules, Teaching-learning process.

INTRODUÇÃO

Ensinar química não é uma tarefa fácil, pois não se trata apenas de transmitir informações a respeito de um determinado assunto ou simplesmente passar regras de nomenclatura ou classificação; é necessário que o aluno veja a importância daquilo que está sendo ensinado, entretanto é necessário ensinar para a vida, pois isso torna o ensino mais dinâmico.

Segundo (BERTRAND, 2001), é inútil motivar os alunos apenas em relação a questão que será tratada, fazer o aluno se interessar desta questão. Os confrontos são indispensáveis, estes podem ser do tipo aluno-aluno, aluno-professor, aluno-realidade, aluno-informação, pois estes confrontos devem convencer o aluno que suas concepções não são apropriadas para aquele determinado problema.

O mesmo autor continua dizendo que estes confrontos devem levar o aluno a verificar os dados para que estes possam enriquecer sua experiência em relação à questão apresentada, conduzindo principalmente a reformulação do problema. "Em particular no estudo das ciências, situações conflitivas emergem, oportunizando a convivência de duas estruturas de conhecimento paralelas, que

para o mesmo fenómeno estudado não fornecem a mesma interpretação" (DELIZOICOV & ANGOTTI, 1992).

Porém, todos esses aspectos acima referidos são relevados pelo agente mediador: o professor; daí que para (BERTRAND, 2001) "o professor é organizador das condições de aprendizagem, deve propor e viabilizar um meio didático indispensável a fazer elaborar e funcionar os saberes".

Quanto à problemática levantada, uma solução para minimizar o problema seria segundo (GIORDAN, 1992) aumentar as actividades experimentais uma vez que "a experimentação aumenta a capacidade de aprendizado, pois funciona como meio de envolver o aluno nos temas em pauta". Aliado a isso um sistema de exercícios ajudaria significativamente no processo de ensino e aprendizagem.

Segundo (CAMPOS & MOURATO, 2002), álcoois são compostos orgânicos de formula geral R-OH (R é qualquer grupo alquilo ou alquilo substituído). A fórmula dos álcoois pode, portanto, considerar-se derivada de um hidroxilo, - OH.

O objectivo do presente trabalho é propor um sistema de exercícios de nomenclatura de álcoois de maneiras a contribuir para o melhoramento do processo de ensino – aprendizagem da química orgânica nos estudantes do ISCED-Huambo.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa é um processo formal e sistemático com o objectivo de descobrir as respostas para problemas mediante o emprego do método científico. (GIL, 1989, p. 43). O método é o conjunto das actividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objectivo (conhecimentos válidos e verdadeiros), traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista (LAKATOS & MARCONI, 2003, p. 83).

Este artigo contém estratos de um relatório de estágio como requisito para a obtenção do grau de licenciatura, realizado no Instituto Superior de Ciências de Educação ISCED-Huambo no ano de 2018, no qual através de observações de aulas e de aulas leccionadas durante o processo de ensino – aprendizagem, foram detectadas algumas situações problemática já citadas anteriormente, que

com análise documental fez-se a revisão de toda a bibliografia consultada o método histórico – lógico e outros métodos auxiliares permitiram a composição deste trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O álcool mais simples é derivado do metano, e por isso possui o nome de metanol: meta referente a um átomo de carbono e a terminação “ol”, indica tratar-se de um álcool. O álcool seguinte, derivado do etano, designa-se por etanol, e assim sucessivamente.

CLASSIFICAÇÃO DOS ÁLCOOIS

Os álcoois podem ser classificados considerando alguns critérios:

1- Segundo o número de hidroxila presente na cadeia carbonada os álcoois podem ser:

- Monoálcool: possui um grupo hidroxila
Ex: $\text{CH}_3\text{-OH}$
- Diálcool ou diol: possui dois grupos hidroxilas
Ex: $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
- Triálcool ou triol: possui tres grupos hidroxilas
Ex: $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH-CH}_2\text{-OH} \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$

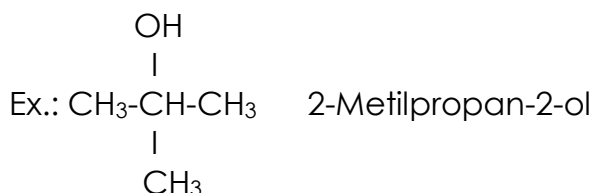
2- Segundo a posição do grupo hidroxila, os álcoois podem ser:

- Álcool primário: Quando o grupo hidroxila esta ligado a um átomo de carbono primário
Ex.: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ Propan-1-ol
Álcool secundário: quando o grupo hidroxila está ligado a um átomo de carbono secundário.

OH

$|$

- Ex.: $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_3$ Propan-2-ol
- Álcool terciário: Quando o grupo hidroxila ligado a um carbono terciário;



Observação: esta última classificação é aplicada apenas aos monoálcoois.

Existem varias maneiras para nomear a função orgânica álcool, neste trabalho usaremos apenas a nomenclatura instituída pela IUPAC.

REGRAS DE NOMENCLATURA DOS ÁLCOOIS (IUPAC)

Regras de nomenclatura: A IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry- União Internacional da Química Pura e aplicada) considera como a nomenclatura oficial dos compostos orgânicos a seguinte estrutura:

Tabela 1 - Regras de nomenclatura dos álcoois

PREFIXO Número de Átomos de Carbono	+ INFIXO Tipo de Ligação entre Carbonos	+ SUFIXO Função Orgânica
1 = Met	Na Só Ligações Simples	Ol Álcool
2 = Et		
3 = Prop	Em Uma Ligação Dupla	
4 = But		
5 = Pent	In Uma Ligação Tripla	
6 = Hex		
7 = Hept	Dien Duas Ligações Duplas	
8 = Oct		
9 = Non	Trien Três Ligações Duplas	
10 = Dec		

Fonte: elaboração própria

- Toma-se para a cadeia principal a cadeia carbonada continua que contenha o grupo - **OH**;
- Nos monálcoois numeram-se os átomos de cadeia principal a partir da extremidade mais próxima do átomo de carbono a que se liga o grupo - OH; a posição deste grupo indica-se pelo numero desse carbono;

- Quando existir mais de um grupo na cadeia carbonada usa-se um prefixo di, tri, etc. antes do sufixo -ol; o hidróxido mais próximo de uma extremidade terá a numeração mais baixa, sendo a cadeia numerada a partir dessa extremidade.

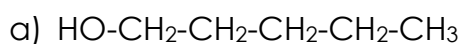
Para os compostos que possuam ramificações (Radicais) segue a seguinte regra:

RADICAL	+	PREFIXO	+	INFIXO	+	SUFIXO
---------	---	---------	---	--------	---	--------

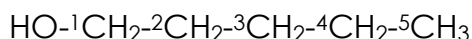
Observação: radicais diferentes devem ser colocados em ordem alfabética.

Exercícios resolvidos

1- Nomeie os seguintes compostos orgânicos, segundo a IUPAC:

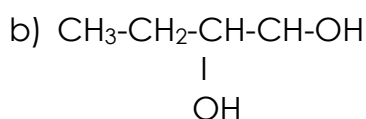


1º passo: Numerar a cadeia principal a partir da extremidade mais próxima do grupo hidroxila;

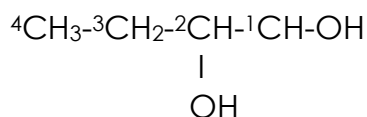


2º passo: Nomear a cadeia principal tendo em conta a quantidade de carbono desse hidrocarboneto e indicar a posição do grupo hidroxila seguida pela terminação ol.

R: Pentan-1-ol

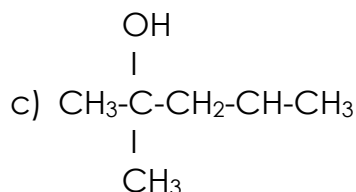


1º passo: Numerar a cadeia principal a partir da extremidade mais próxima do grupo hidroxila;

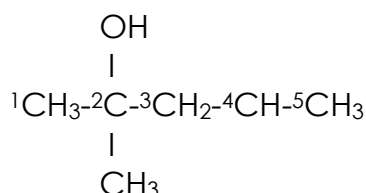


2º passo: Nomear a cadeia principal tendo em conta a quantidade de carbono desse hidrocarboneto, indicar a posição do grupo hidroxila e a quantidade de hidroxila seguida pela terminação ol.

R: Butan-1,2-diol

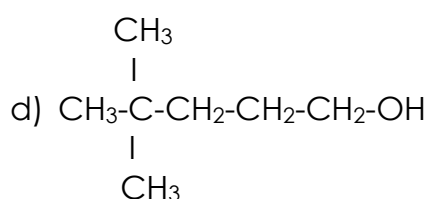


1º passo: Seleccionar a cadeia principal que contenha o grupo hidroxila e começar a numerar a partir da extremidade mais próxima do grupo hidroxila;

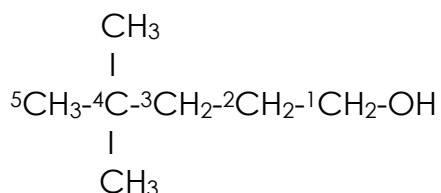


2º passo: Indicar a posição da ramificação seguida do nome desse radical, nomear a cadeia principal tendo em conta a quantidade de carbono desse hidrocarboneto e indicar a posição do grupo hidroxila seguida pela terminação ol.

R: 2-Metilpentan-2-ol



1º passo: Seleccionar a cadeia principal que contenha o grupo hidroxila e começar a numerar a partir da extremidade mais proxima do grupo hidroxila;



2º passo: Indicar a posição das ramificações seguida do nome desse radical, nomear a cadeia principal tendo em conta a quantidade de carbono desse

hidrocarboneto e indicar a posição do grupo hidroxila seguida pela terminação ol;

R: 4, 4-Dimetil-Pentan-1-ol

1.1- Classifique segundo a posição e a quantidade do grupo hidroxila, o composto representado na alinha c).

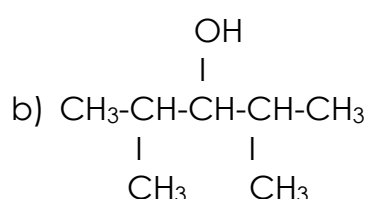
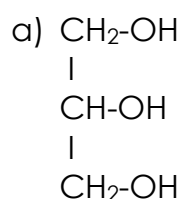
R: Segundo a posição da hidroxila o composto representado na alinha c) é um álcool terciário, e segundo a quantidade da hidroxila é um álcool monohidroxilado ou monoálcool.

1.2- Tendo em conta a quantidade do grupo hidroxila, classifique o composto representado na alinha b).

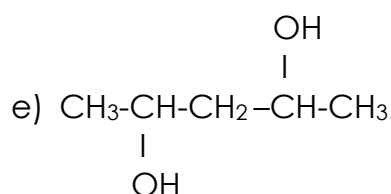
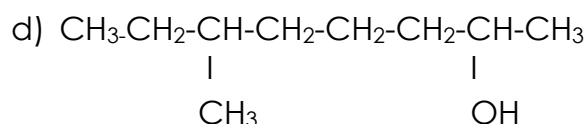
R: Tendo em conta a quantidade do grupo hidroxila, o composto representado na alinha b) é um álcool Dihidroxilado ou diálcool.

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

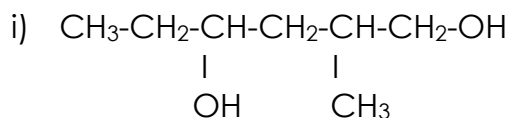
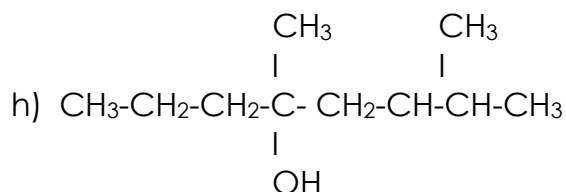
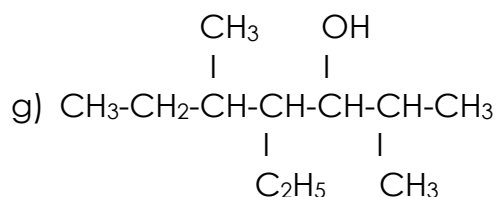
1-Nomeie ou formule os seguintes compostos orgânicos.



c) 3-Metil-Butan-1-ol



f) 2,4,5-Trimetilhexan-2-ol



j) 3,5,7-TrimetilNonan-4-ol

1.1- Classifique os compostos representados nas alinhas a), e) e i) Segundo a quantidade do grupo hidroxila.

1.2- Classifique os compostos nas alinhas b), c) e h) segundo a posição do grupo hidroxila

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio pedagógico foi muito importante, pois serviu como preparação para vivenciar a realidade do dia-a-dia escolar, conhecer o processo de ensino-aprendizagem, a postura do professor diante dos alunos e da comunidade, assim como aprimorar as habilidades necessárias como futuro docente a partir da relação estabelecida entre teoria e prática;

As aulas observadas e ministradas ajudaram a compreender como funciona o processo de ensino-aprendizagem, identificar alguns problemas que precisam ser ultrapassados ou pelo menos minimizadas como as dificuldades na assimilação de determinados conteúdos, por exemplo, na resolução de exercícios relacionados com a classificação e nomenclatura dos álcoois;

Associação Multidisciplinar de Investigação Científica (AMIC)

Revista Angolana de Ciências. Publicação Arbitrada, Semestral. Vol.1. No. 1. Ano 2019. (Janeiro - Junho).



A proposta de exercícios apresentada poderá contribuir para melhorar o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, nos estudantes do 2º ano do curso de química do ISCED-HUAMBO, fortalecendo as habilidades para classificar, nomear e formular os álcoois despertando o interesse pela disciplina de química orgânica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCATRÃO, I. (1996). *Formação Reflexiva de Professores-estratégias de supervisão*. Porto: Porto Editora.
- AVANCINI, M. (Outubro de 2009). *Raio x para novas praticas*. Obtido em 30 de Julho de 2018, de WWW.revista educaçãocom.br.
- BERTRAN, N. O., & CISCATO, C. A. (1998). *Quimica*. 2ed. São Paulo: Cortez.
- BERTRAND, Y. (2001). *Teorias Contemporâneas Da educação*. 2 ed. Lisboa: : Instituto Piaget.
- CAMPOS, L. s., & MOURATO, M. (2002). *Nomenclatura dos Compostos Orgânicos*. Lisboa: Escolar Editora.
- CURY, A. J. (2003). *Países Brilhantes Professores Fascinantes: A Educação Inteligente; Formando Jovens Educadores e Físicos*. Rio de Janeiro: Sextante.
- DELIZOICOV, D., & ANGOTTI, J. A. (1992). *Metodologia do Ensino de Ciências*. 2 ed. São Paulo: Cortez.
- FREIRE, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à Prática Educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- GIL, A. C. (1989). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* (2 ed.). São Paulo: Atlas S.A.
- GIORDAN, M. (1992). *Química Nova na Escola. O papel da Experimentação no Ensino de Ciências*, 43-49.
- GUERRA, M. D. (1995). Reflexões sobre um processo vivido em estágio supervisionado. In *Dos limites às possibilidades*.
- ISCED-HUAMBO. (2017). *Regulamento do estágio de licenciatura*. Huambo: DPP.
- LAKATOS, E. M., & MARCONI, M. d. (2003). *Fundamentos de metodologia científica* (5ª ed.). São Paulo: ATLAS S.A.
- PIMENTA, C. G., & LIMA, M. S. (2004). *Estágio e Docência*. São Paulo: Cortez.
- SIMÕES NETO, J. E. (2009). *Química Orgânica*. 2 ed. Recife: Edição Propria.
- USBERCO, J., & SALVADOR, E. (2002). *Química - Volume Único*. São paulo: Saraiva.

USBERCO, J., & SALVADOR, E. (2002). *Química-Volume Único*. São paulo: Saraiva.